



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Facultad de Informática

Comisión de PFC

PFC-1

PFC-1

## PROPUESTA DE PROYECTO FIN DE CARRERA

Los abajo firmantes solicitamos la aprobación de la propuesta del proyecto fin de carrera que se describe en la memoria adjunta y que lleva por título: **Arte Digital: Una propuesta de instalación basada en técnicas de percepción y vida artificial**

Así mismo, proponemos como tutores del citado a proyecto a:

Tutor 1:

Modesto Castrillón Santana

Profesor Asociado

Departamento de Informática y Sistemas

Tfno.: 928 45 87 43

Email: [mcastrillon@iusiani.ulpgc.es](mailto:mcastrillon@iusiani.ulpgc.es)

Tutor 2:

Oscar Déniz Suárez

Profesor Colaborador

Departamento de Informática y Sistemas

Tfno.: 928 45 87 45

Email: [odeniz@dis.ulpgc.es](mailto:odeniz@dis.ulpgc.es)

Las Palmas de Gran Canaria, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Fdo.: D. Modesto Castrillón Santana

Profesor de la ULPGC del área de conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

Fdo.: D. Oscar Déniz Suárez

Doctor Ingeniero en Telecomunicaciones

Fdo.: Antonio José Sánchez López

Alumno Facultad Informática U.L.P.G.C (Esto si el alumno participa en la elaboración de la propuesta)

La persona designada como TUTOR 1 en la propuesta del PFC (impreso normalizado PFC-1) ostentará la representación de todos los firmantes de este documento a los exclusivos efectos de



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Facultad de Informática

---

### Comisión de PFC

recibir las notificaciones que la Secretaría del Centro pudiese enviar relacionadas con el desarrollo de este PFC.

Nota: La propuesta debe ir firmada por todos los tutores propuestos. Se recomienda acompañar a esta propuesta de PFC el impreso normalizado PFC-2 con la propuesta de tribunal.

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE PROYECTOS FIN DE CARRERA DE LA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA DE LA ULPGC**

## A N E X O    PFC-1

Memoria de Propuesta de Proyecto Fin de Carrera de la Facultad de Informática de la ULPGC		
Título	Arte Digital: Una propuesta de instalación basada en técnicas de percepción y vida artificial	
Tipo de proyecto (individual/colectivo)	Individual	
En caso de proyectos colectivos nº de alumnos necesarios	_	
Personas que realizan la propuesta (Apellidos, Nombre, DNI y Ocupación)		
Modesto Castrillón Santana, DNI: XXXXXXXX Profesor Departamento de Informática y Sistemas ULPGC		
Óscar Déniz Suárez, DNI: XXXXXXXX Profesor Departamento de Informática y Sistemas ULPGC		
Antonio José Sánchez López, DNI: 42202842G Alumno Facultad Informática ULPGC		
Descripción General del Proyecto: Se describirá el contexto donde se va a desarrollar el proyecto y la situación, problema o aplicación concreta que se pretende abordar.		
<p>A lo largo de la historia, diversas disciplinas han hecho uso de la representación bidimensional para mostrar propuestas creativas. El ordenador es en la actualidad una herramienta de enorme potencial para el arte visual [Spalter99], tanto en el marco de la imagen estática, como en el contexto donde el factor tiempo se introduce en el proceso expresivo.</p> <p>Las imágenes son fácilmente comprendidas por los humanos, motivo por el cual es un ámbito válido de trabajo creativo. Por otro lado, esa diversidad posible en una imagen ocupa también a multitud de científicos del campo de la Visión por Computador en su búsqueda de técnicas para detectar y reconocer objetos en ese espacio de representación: la imagen. Espacio donde un humano reconoce objetos conocidos con gran facilidad.</p> <p>Desde el punto de vista de la imagen estática, una imagen es una matriz de píxeles que representan un punto en un espacio de muy alta dimensionalidad. La tecnología digital en este contexto, presenta la singularidad de la no existencia de un original único, el arte digital permite disponer del original en cualquier parte, éste es copiable hasta la saciedad sin pérdida. Adicionalmente, nuevos ámbitos tecnológicos han ido abriendo capacidades y posibilidades expresivas. Las tecnologías del vídeo digital y la animación introducen el factor tiempo en el proceso expresivo, la mutabilidad, la fugacidad y la narrativa temporal. La introducción de la interactividad a través del uso de las tecnologías de visión por computador aporta un nuevo canal expresivo y unas posibilidades para la generación de sensaciones a través de los conceptos de obra viva e interactiva, tal y como ya describiera Krueger en su concepto de Realidad Artificial [Krueger85].</p> <p>La obra se puede convertir así en única y cambiante, reactiva a la interacción con su entorno en cada momento. Recupera el concepto de exclusividad, siendo además posible registrar la <i>vida</i> de la instalación. Este enfoque se relaciona de forma clara con el concepto de instalación manejado en el mundo artístico <b>una obra es instalación si dialoga con el espacio que la circunda</b> [Iges99].</p> <p>La motivación de este proyecto es investigar el uso de capacidades actuales de Visión por Computador y Vida Artificial para su integración en instalaciones artísticas. Hay que destacar que nuestra experiencia se relaciona fundamentalmente con el mundo tecnológico, por tanto, no es nuestro objetivo presentar una obra de creación, sino mostrar las posibilidades interactivas que la Inteligencia Artificial puede introducir en el arte, yendo más allá de aplicaciones básicas en visión de segmentación de figura y fondo en contextos restringidos como en <i>Messa di voce</i> [Levin04], y abordando el contexto de detección de personas y vida artificial.</p> <p>La exploración puede plantear y profundizar en nuevas posibilidades de interfaces y formas de interacción hombre-máquina.</p>		
Objetivos: Se describirán los objetivos principales del proyecto		
<p>Los objetivos a tratar en el desarrollo de este proyecto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizar las posibilidades que ofrecen las técnicas de detección basadas en sustracción de fondo desarrolladas en nuestro laboratorio.</li> <li>-Analizar las posibilidades que ofrecen las técnicas de detección de personas desarrolladas en nuestro</li> </ul>		

laboratorio.

-Estudiar técnicas de captura y producción de sonido.

-Estudiar técnicas de simulación de vida artificial y genética.

-La combinación del proceso de percepción y acción como definición de interfaz y generación de expresiones estéticas.

Metodología: Se describirá la metodología a utilizar para la realización del proyecto haciendo especial énfasis en las técnicas de Ingeniería del Software que se utilizarán, así como en las técnicas para planificar y coordinar las actividades del proyecto

Para las etapas de análisis y desarrollo se hará uso de las herramientas aprendidas en ingeniería del software. En cuanto al análisis, lo enfocaremos en un entorno orientado a objetos con UML, el cual comprende las etapas de análisis de requisitos de usuario y análisis de requisitos de software. Para el diseño, se generarán el diseño de la base de datos y el diseño de la aplicación local. Mientras que en la etapa de desarrollo nos basaremos en un ciclo de vida en espiral consistente en las actividades de determinación de objetivos, alternativas y restricciones, análisis de alternativas e identificación o resolución de riesgos, desarrollo del producto del siguiente nivel y, por último, planificación de la siguiente fase, cuyo ciclo repetiremos hasta que alcancemos los objetivos del proyecto.

Medios Necesarios para la elaboración del proyecto: En el caso en que el proyecto requiere la utilización de hardware, software u otro material especializado que no sea de uso general se deberá explicitar la manera en que se va a tener acceso a dichos medios.

Para la realización del trabajo será necesario disponer de un equipamiento informático básico: PC, impresora, etc., así como tener acceso a otras herramientas básicas e imprescindibles para la consecución del proyecto: editor de texto, acceso a internet, etc.... Además, serán necesarios inicialmente para el primer prototipo: cámaras web, tarjeta de sonido, altavoces y micrófono. Si el prototipo tiene interés se propone el uso de proyectores.

Para la realización del software se seleccionará un lenguaje de programación adecuado una vez que se haya realizado el análisis y diseño del mismo. Se intentará emplear en la medida de lo posible software libre.

a)Entorno de Desarrollo: Visual Studio Express 2008.

b)Lenguaje: C++

c)Librerías: Crystal Space, OpenCV, Chuck, Processing.

d)Otro software: Gimp, Blender.

Plan de trabajo: Se desglosará de manera detallada el trabajo del proyecto en fases y cada fase, a su vez, se desglosará en actividades concretas a las cuales se asignará una estimación temporal en horas. Cada actividad debe tener asociado unos objetivos concretos claramente delimitados y que supongan un compromiso real de trabajando fácilmente cuantificable evitando generalidades sin contenido concreto. En el caso de proyectos colectivos, para cada actividad hay que identificar a los alumnos que trabajarán en ella y el tiempo que dedicarán; también, para los proyectos colectivos, habrá que incorporar una planificación global en meses indicando los plazos de terminación de cada una de las actividades. El cómputo total de horas, que deberá aparecer explícitamente en el texto, deberá oscilar entre un mínimo de 800 horas y un máximo de 1000 horas por alumno.

## Fase 1: Análisis

### Actividad 1.1 Documentación y herramientas

- Adquisición de información
- Estudio herramientas necesarias para el PFC
- Búsqueda en internet de información herramientas
- Generación de documentación sobre herramientas

### Actividad 1.2 Análisis de requisitos de usuario

- Análisis de requerimientos de usuario
- Análisis de viabilidad de requerimientos de usuario
- Generación documentación análisis de requisitos de usuario

### Actividad 1.3 Análisis de requisitos de software

- Análisis de requerimientos de software
- Análisis de viabilidad de requerimientos de software
- Generación documentación análisis de requisitos de software

## Fase 2: Diseño

### Actividad 2.1 : Estudio herramientas

- Estudio de herramientas necesarias para la elaboración del proyecto.
- Generación documentación sobre estudio de herramientas

### Actividad 2.2 : Diseño de módulo de bases de datos

- Diseño de base de datos
- Diseño de módulo de interconexión con base de datos
- Generación documentación de módulo de base de datos

### Actividad 2.3 : Diseño de módulos de aplicación

- Diseño de módulo de adquisición y análisis de imagen.
- Diseño de módulo de adquisición, análisis y producción de sonido.
- Diseño de módulo de interpretación de entrada.
- Diseño de módulo de generación del entorno.
- Generación documentación de Diseño de módulos de aplicación local

### Actividad 2.4 : Diseño de módulos de interfaz

- Diseño de módulo de interfaz humana.
- Generación documentación de Diseño de módulo de interfaz humana.

### Actividad 2.5 : Diseño de instalación

- Diseño de la instalación.
- Generación documentación de Diseño de Instalación

## Fase 3: Implementación

#### Actividad 3.1 : Implementación de módulos de bases de datos

- Implementación de base de datos
- Implementación del módulo de interconexión con base de datos
- Generación documentación de Implementación de base de datos

#### Actividad 3.2 : Implementación de módulos de aplicación

- Implementación de módulo de adquisición y análisis de imagen.
- Implementación de módulo de adquisición, análisis y producción de sonido.
- Implementación de módulo de interpretación de entrada.
- Implementación de módulo de generación del entorno.
- Generación documentación de implementación de módulos de aplicación local

#### Actividad 3.3 : Implementación de interfaz

- Implementación de interfaz y vistas.
- Implementación de módulos de interconexión Hardware/Software.
- Implementación de interfaz Hardware/Software.
- Generación documentación de Implementación de módulos de interfaz Hardware/Software

#### Actividad 3.4 : Implementación de ensamblaje de módulos

- Unificación de los módulos de la aplicación.

### Fase 4 : Validación y Publicidad del PFC

#### Actividad 4.1 : Tests de validación

- Definición de los test de validación.
- Aplicación de los test de validación.
- Análisis de resultados de los test de validación.
- Generación documentación test de validación.

#### Actividad 4.2 : Validación de usuario final.

- Localización abierta para la evaluación en entorno real.
- Fase de test de Validación del usuario.
- Análisis de resultados de los test de Validación.
- Generación documentación de Validación de usuario.

#### Actividad 4.3 : Publicidad

- Confección de manuales y dossiers.
- Realización página web publicidad PFC

TEMPORIZACIÓN DEL PFC																												
Fases/Actividades			Meses																									Horas
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Fase 1: Análisis																												170
Actividad	1.1	Documentación y herramientas																										75
Actividad	1.2	Análisis de requisitos de usuario																										60
Actividad	1.3	Análisis de requisitos de software																										35
Fase 2: Diseño																												348
Actividad 2.1 : Estudio herramientas																												79
Actividad 2.2 : Diseño de módulo de bases de datos																												81
Actividad 2.3 : Diseño de módulos de aplicación																												92,73
Actividad 2.4 : Diseño de módulos de interfaz																												60,5
Actividad 2.5 : Diseño de instalación																												34,77
Fase 3: Implementación																												474,5
Actividad 3.1 : Implementación de módulos de bases de datos																												95
Actividad 3.2 : Implementación de módulos de aplicación																												130
Actividad 3.3 : Implementación de interfaz																												119,5
Actividad 3.4 : Implementación de ensamblaje de módulos																												130
Fase 4 : Validación y Publicidad del PFC																												257,5
Actividad 4.1 : Tests de validación.																												70
Actividad 4.2 : Validación de usuario final.																												37,5
Actividad 4.3 : Publicidad																												150
			TOTAL																									1250